# Akıllı Sera Projesi – Malzeme Listesi

Bu liste, Arduino tabanlı başlangıç seviyesinde bir akıllı sera projesi için gerekli olan temel malzemeleri içermektedir. Proje, ortam ışığı, toprak nemi, sıcaklık ve hava nemine göre LED, su pompası ve fan kontrolü sağlar.

## Temel Malzemeler

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Malzeme | Adet | Açıklama |
| Arduino UNO / Nano | 1 | Projeyi kontrol eden mikrodenetleyici |
| LDR (ışık sensörü) | 1 | Ortam ışığını ölçmek için |
| 10k Ohm Direnç (LDR için) | 1 | LDR ile seri bağlanacak |
| Toprak nem sensörü | 1 | Toprağın nemini ölçmek için (analog çıkışlı) |
| DHT11 sensörü | 1 | Ortam sıcaklığı ve nemi için (tek sensörde 2 veri) |
| 5V Röle modülü | 3 | LED, Fan ve Su Pompasını kontrol etmek için (her biri için 1 adet) |
| Mini su pompası (5V) | 1 | Sulama işlemi için |
| Fan (5V mini fan) | 1 | Sıcaklık arttığında serinletme için |
| LED veya küçük lamba | 1 | Işık kontrolü için (5V ile çalışan) |
| Breadboard | 1 | Devreyi kurmak için |
| Jumper kablolar | 20+ | Bağlantıları yapmak için |
| USB kablosu (Arduino için) | 1 | Arduino’ya bilgisayardan kod atmak için |
| Güç kaynağı (5V adaptör veya powerbank) | 1 | Harici cihazları çalıştırmak için |

## Opsiyonel Malzemeler (Geliştirme İçin)

- LCD ekran (I2C): Verileri doğrudan görüntülemek için  
- ESP8266/ESP32: Kablosuz bağlantı ve uzaktan izleme için  
- RTC modülü: Zaman takibi ve zamanlama için